

## AUXILIARY BATTERY UNIT AND CHARGE/DISCHARGE CONTROL METHOD

**Publication number:** JP6217464

**Publication date:** 1994-08-05

**Inventor:** MATSUDA KOICHI; OZAWA HIDEKIYO; YANO HIDETOSHI; OBITSU TOSHIRO; YAMAMOTO TETSUO

**Applicant:** FUJITSU LTD

**Classification:**

- **international:** G06F1/26; H02J7/00; H02J7/02; H02J9/06; G06F1/26; H02J7/00; H02J7/02; H02J9/06; (IPC1-7): H02J7/00; G06F1/26; H02J7/02

- **European:** G06F1/26B; H02J7/00C4; H02J7/00D1; H02J7/00D3; H02J7/00E; H02J7/00L; H02J7/00M10B; H02J9/06B

**Application number:** JP19930003943 19930113

**Priority number(s):** JP19930003943 19930113

**Also published as:**

- EP0607041 (A2)
- US5563493 (A1)
- EP0607041 (A3)
- EP0607041 (B1)
- DE69434815T (T2)

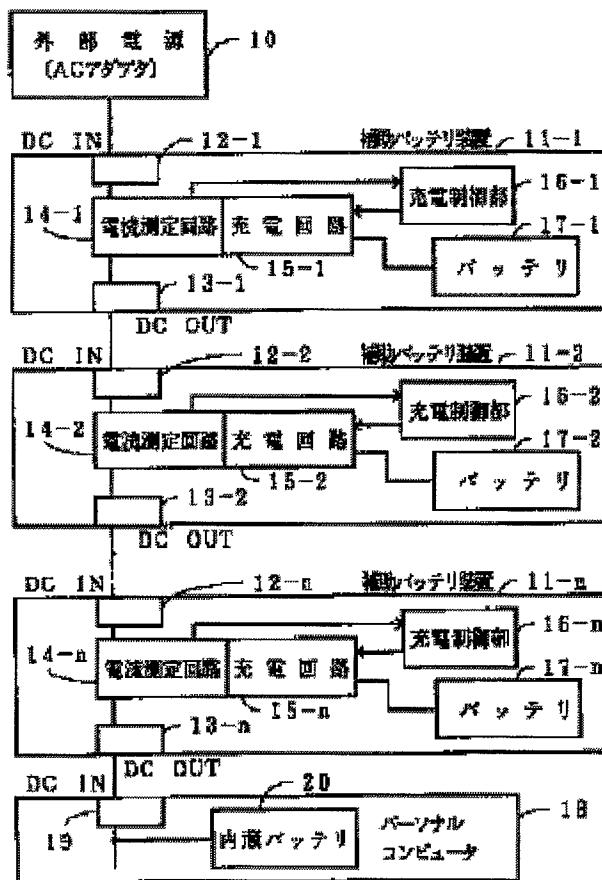
[more >>](#)

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP6217464

**PURPOSE:** To provide an auxiliary battery unit and charge/discharge control method for personal computer or the like which can be driven with a battery in which the personal computer or the like can be driven for a long time without replacing the battery.

**CONSTITUTION:** DC output connector 13 of an auxiliary battery unit 11 is connectible with the DC input connector 12 of other auxiliary battery unit 11 thus allowing connection of a plurality of stages of auxiliary battery unit 11. The auxiliary battery units are fully charged sequentially starting from one 11-n on the personal computer 18 side and sequentially feed power to the personal computer 18 starting from one 11-1 on the opposite side to the personal computer 18.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-217464

(43)公開日 平成6年(1994)8月5日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 02 J 7/00	H	9060-5G		
G 06 F 1/26				
H 02 J 7/02	G	9060-5G		
		7165-5B	G 06 F 1/ 00	3 3 0 F
		7165-5B		3 3 5 A
			審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 9 頁)	

(21)出願番号 特願平5-3943

(22)出願日 平成5年(1993)1月13日

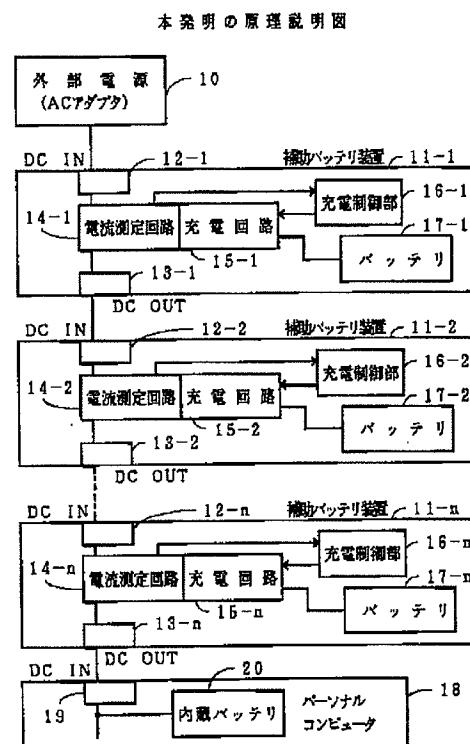
(71)出願人 000005223  
富士通株式会社  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
(72)発明者 松田 浩一  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(72)発明者 小澤 秀清  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(72)発明者 矢野 秀俊  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(74)代理人 弁理士 小笠原 吉義 (外2名)  
最終頁に続く

(54)【発明の名称】補助バッテリ装置および充放電制御方法

(57)【要約】

【目的】バッテリ駆動が可能なパソコン用コンピュータ等の補助バッテリ装置および充放電制御方法に関し、バッテリの交換なしにパソコン用コンピュータ等を長時間駆動できることを目的とする。

【構成】補助バッテリ装置11の直流出力コネクタ13に他の補助バッテリ装置11の直流入力コネクタ12を接続できるようにし、補助バッテリ装置11を複数段接続可能にする。充電時にはパソコン用コンピュータ18側の補助バッテリ装置11-n, …から順次満充電になるように充電を行い、放電時にはパソコン用コンピュータ18の反対側の補助バッテリ装置11-1, …から順次パソコン用コンピュータ18への給電を行うようとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 充放電可能な補助バッテリ装置(11)であって、  
外部電源(10)または他の同じ構造を持つ補助バッテリ装置のいずれからも直流電流を入力可能とされた電流入力端子(12)と、  
電流を消費する装置(18)または他の同じ構造を持つ補助バッテリ装置のいずれに対しても充電電流または放電電流を出力可能とされた電流出力端子(13)とを有し、  
充電時または放電時に前記電流出力端子(13)を他の補助バッテリ装置の電流入力端子(12)に接続することにより複数段接続可能に構成されたことを特徴とする補助バッテリ装置。

【請求項2】 請求項1記載の補助バッテリ装置において、

充電時に複数段接続された場合に、電流出力側に接続される補助バッテリ装置の満充電を出力電流値によって検出する回路(14)と、

充電時に電流出力側に接続される他の補助バッテリ装置の満充電を検出するまで、自バッテリへの充電を抑止し、その満充電を検出してから自バッテリへの充電を開始する手段(15, 16)とを備えたことを特徴とする補助バッテリ装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の補助バッテリ装置(11-1, ...)を電流を消費する装置(18)に複数段接続するとともに、

充電時には電流を消費する装置(18)側の補助バッテリ装置(11-n, ...)から順次満充電になるように充電を行い、放電時には電流を消費する装置(18)の反対側の補助バッテリ装置(11-1, ...)から順次電流を消費する装置(18)への給電を行うことを特徴とする充放電制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バッテリ駆動が可能なパソコン等の長時間運用を可能とした補助バッテリ装置および充放電制御方法に関する。

【0002】持ち運びができるノート型パソコンコンピュータ(PC)等は、主に屋外での使用が増加しているため、長時間にわたりACアダプタ等がない状態でも使用できるようにすることが要求されている。

## 【0003】

【従来の技術】従来、携帯型パソコンコンピュータのバッテリとしては、パソコンコンピュータに内蔵のバッテリと、外付けの補助バッテリ装置があり、外付けの補助バッテリ装置は、1個だけが接続可能であった。また、補助バッテリ装置に充電する場合、専用充電装置を用いて充電する必要があり、複数個の補助バッテリをパソコンコンピュータに接続したまま一度に充電することはできなかった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】したがって、従来の補助バッテリ装置を用いた場合、ACアダプタがない状態では、パソコンコンピュータ本体に組み込まれている内蔵バッテリと、1個分の補助バッテリの容量以上の運用はできず、長時間の運用が難しいという問題があった。また、複数の補助バッテリ装置を用意したとしても、運用中にバッテリの交換が必要になり煩わしいという問題があった。

【0005】また、充電の際には個々の補助バッテリ装置についての充電が必要であり、複数個について充電する場合には、充電のためのバッテリの交換を何回も行わなければならないという問題があった。

【0006】本発明は上記問題点の解決を図り、システムに応じて必要な駆動時間を実現するとともに、補助バッテリ装置への充電を専用充電装置を用いることなく簡単に行うことができるようすることを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。図1において、10はACアダプタなどの外部電源、11-1～11-n(以下、単に11と表す。12～17も同様)は補助バッテリ装置、12は直流入力(DC IN)コネクタ、13は直流出力(DC OUT)コネクタ、14は電流測定回路、15は充電回路、16は電源制御用のマイクロコンピュータ等による充電制御部、17はNiCd電池などのバッテリ、18はパソコンコンピュータ、19は直流入力コネクタ、20はパソコンコンピュータの内蔵バッテリを表す。

【0008】補助バッテリ装置11の直流入力コネクタ12は、外部電源10または他の補助バッテリ装置11のいずれからも同じインターフェースで直流電流を入力可能に構成されている。また、直流出力コネクタ13は、パソコンコンピュータ18または他の補助バッテリ装置11のいずれに対しても同じインターフェースで充電電流または放電電流を出力可能に構成されている。

【0009】これより、補助バッテリ装置11-1の直流入力コネクタ12-1を外部電源10に接続し、直流出力コネクタ13-1を次の補助バッテリ装置11-2の直流入力コネクタ12-2に接続し、…、補助バッテリ装置11-nの直流出力コネクタ13-nをパソコンコンピュータ18の直流入力コネクタ19に接続しというように、充電時または放電時に複数段接続して使用することができる。

【0010】補助バッテリ装置11における電流測定回路14は、充電時に複数段接続された場合に、電流出力側に接続される他の補助バッテリ装置(または内蔵バッテリ20)の満充電を出力電流値によって検出する回路である。充電制御部16は、充電時に電流測定回路14が電流出力側に接続される補助バッテリ装置(または内蔵バッテリ20)の満充電を検出するまで、自バッテリ

17への充電を抑止し、その満充電を検出すると、充電回路15により自バッテリ17への充電を開始する。

【0011】図1に示すように、パーソナルコンピュータ18に複数の補助バッテリ装置11-1～11-nを多段に接続した場合に、充電時には、最初にパーソナルコンピュータ18の内蔵バッテリ20への充電を行い、内蔵バッテリ20が満充電になったことを電流測定回路14-nにより検出すると、充電回路15-nによりバッテリ17-nへの充電を行い、順次、パーソナルコンピュータ18側の補助バッテリ装置から満充電になるよう充電を行って、最後に補助バッテリ装置11-1のバッテリ17-1への充電を行う。

【0012】一方、パーソナルコンピュータ18の使用による放電時には、補助バッテリ装置11-1からの給電、次に補助バッテリ装置11-2からの給電、…、補助バッテリ装置11-nからの給電というように、パーソナルコンピュータ18から遠く接続された側からの給電を行う。

### 【0013】

【作用】本発明によれば、補助バッテリ装置11を複数個接続して使用することができるので、補助バッテリ装置11の接続個数に応じてパーソナルコンピュータ18を長時間駆動することができる。また、充電の際にも補助バッテリ装置11を複数個接続した状態で充電できるので、専用充電装置等を用いることなく簡単に充電することができる。

【0014】また、パーソナルコンピュータ18の使用時には、パーソナルコンピュータ18の反対側の補助バッテリ装置11-1から順次給電を行い、充電時には、パーソナルコンピュータ18側の補助バッテリ装置11-nから順次充電を行うので、補助バッテリ装置のいくつかを取り外すような場合に、空になった補助バッテリ装置から簡単に取り外していくことができる。

### 【0015】

【実施例】図2は本発明の実施例に係る補助バッテリ使用説明図である。図2(A)は補助バッテリ装置11-1、11-2を携帯型のパーソナルコンピュータ18に装着した例を示しており、(B)はその接続の様子を示している。図2において、20はパーソナルコンピュータ本体のDCコネクタ、21は本体接続ネジ、22は接続ケーブル、23は電池状態表示などのインジケーター、24はバッテリスイッチ、25はDCコネクタ、27は接続ネジを表す。

【0016】図2では、2個の補助バッテリ装置を接続しているが、同様に3個以上の補助バッテリ装置を接続して使用することもできる。充電時には、補助バッテリ装置11-1をさらにACアダプタ等の外部電源に接続して充電する。

【0017】図3は本発明の実施例に係る補助バッテリ装置の外観図である。特に、図3(A)は補助バッテリ

装置11の前面側(パーソナルコンピュータ側)から見た図、(B)は上面図、(C)は右側面図、(D)は後面図である。図中、図2と同符号のものは図2に示すものに対応し、26は接続ネジ、30はNiCd電池が内部に複数本収納されているNiCdパック、31は充電のための回路が搭載されるプリント板を表す。接続ネジ26と接続ネジ27とが対応するようになっており、多段に組み合わせることができる。接続ケーブル22は、補助バッテリ装置11のケースから引き出し可能になっており、他の補助バッテリ装置のDCコネクタ25に接続できるようになっている。

【0018】図4は本発明の実施例の回路詳細ブロック図である。図4におけるセンサ抵抗40およびオペアンプ41は図1に示す電流測定回路14に相当する。電源制御マイコン42は、充放電制御を行うマイクロコンピュータであって、図1に示す充電制御部16に相当する。この電源制御マイコン42は、A/D変換回路を内蔵する。

【0019】オペアンプ43は、バッテリ17等の電圧を検出する回路である。電池温度検出回路44は、バッテリ17への充電終了を電池温度によって監視するための回路である。電池状態表示部45は、LED等によりバッテリ17の電圧状態等を表示する回路である。

【0020】パーソナルコンピュータ18の内蔵バッテリ20は、補助バッテリ装置11と同様な回路構成を持つ。補助バッテリ装置11との大きな違いは、取外しができないことである。PCシステム部46は、パーソナルコンピュータ内の電流を消費する部分である。

【0021】図5は本発明の実施例による充放電方法説明図である。図5(A)は充電時における充電の順番を示しており、外部電源10が接続されている場合、最初にパーソナルコンピュータ18本体の内蔵バッテリ20から充電を始める。内蔵バッテリ20が満充電になると、次の補助バッテリ装置11-2が自装置内のバッテリへの充電を開始する。それが満充電になると、外側の補助バッテリ装置11-1が充電を開始する。

【0022】これらの充電では、パーソナルコンピュータ18が動作中であれば、トリクル充電を行い、パーソナルコンピュータ18がスタンバイ状態であれば、急速充電を行う。

【0023】図5(B)は放電時の動作例を示している。パーソナルコンピュータ18に補助バッテリ装置11-1、11-2が接続されている場合、パーソナルコンピュータ18への給電は、まず外側の補助バッテリ装置11-1から行う。補助バッテリ装置11-1が空になると、補助バッテリ装置11-2を用いて給電する。最後に内蔵バッテリ20から給電する。

【0024】接続できる補助バッテリ装置の最大個数nは、必要な電源電圧を下回るとパーソナルコンピュータ18が停止してしまうので、次式で表すことができる。

$$V_{AC} - V_F \times n \geq V_{dd}$$

ここで、 $V_{AC}$ は外部電源(ACアダプタ)電圧、 $V_F$ は補助バッテリ装置11内のダイオード(図示省略)等によるドロップ電圧、 $V_{dd}$ はパーソナルコンピュータ18の必要な装置内電源電圧である。

【0025】例えば、 $V_{AC}=15V$ 、 $V_F=1V$ 、 $V_{dd}=9V$ とすると、上記式は、

$$15V - 1V \times n \geq 9V$$

$$n \leq 6 \text{ (個)}$$

となり、補助バッテリ装置は最大6個まで接続できることになる。

【0026】図4に示す電源制御マイコン42による電源制御フローチャートを、図6に示す。説明を簡単にするために、図4に示すように、パーソナルコンピュータ18に補助バッテリ装置11が接続され、かつ補助バッテリ装置11に外部電源10(ACアダプタ)が接続されている場合を想定する。

【0027】パーソナルコンピュータ18の直流入力(DC IN)コネクタ19に、ACアダプタまたは補助バッテリ装置11が接続されている場合には、内蔵バッテリ20は放電させずに、直流入力コネクタ19から電源供給を受ける。

【0028】パーソナルコンピュータ18本体の稼動時および急速充電時には、直流出力コネクタ13を介して大きな電流が流れ出すため、センス抵抗40に大電流が流れる。これをセンス抵抗40の両端の電位差としてオペアンプ41により検出する(図6に示す処理60)。電源制御マイコン42は、このオペアンプ41の出力を内蔵のA/D変換回路を介して入力し、バッテリ17への充電ができないことを認識して、充電回路15に充電禁止信号を通知する(処理61)。

【0029】パーソナルコンピュータ18本体がスタンバイ状態で、内蔵バッテリ20が満充電の状態では、直流入力コネクタ19に対しては微小電流しか流れない。したがって、センス抵抗40の両端の電位も微小となり、これをオペアンプ41が検出する。この出力により、電源制御マイコン42は、バッテリ17が充電可能であることを認識し、自バッテリ17が満充電状態でなければ、充電回路15に充電開始を指示する(処理62)。

【0030】電源制御マイコン42は、充電の終了を、バッテリ17の電位をオペアンプ43によって監視することにより、または電池温度検出回路44によってバッテリ17の温度を監視することにより、またはタイマ(図示省略)によって充電時間を監視することにより検出する。充電の終了を検出したならば、充電回路15に充電停止を指示する(処理63)。

【0031】図4に示す実施例の装置データは、次のよ

うになっている。外部電源10として、1.5V(1.33A)のACアダプタを用いている。バッテリ17および内蔵バッテリ20は、1.2VのNiCd電池を8Ce11用いており、容量は1400mAhである。センス抵抗40は1Ωである。

【0032】急速充電時の充電電流は1.2Aである。充電時間は1.2時間である。パーソナルコンピュータ18本体の稼動時の電流値は、最低0.16A、スタンバイ時の電流値は、1mA以下である。電源制御マイコン42は、A/D変換回路を内蔵する4ビットマイクロコンピュータで構成される。もちろん、本発明はこれに限らず実施可能である。

### 【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユーザの選択に応じて、任意個数の補助バッテリ装置をパーソナルコンピュータ等に接続することができるため、パーソナルコンピュータ等をACアダプタなしの状態で長時間駆動することができるようになる。また、充電時には、専用充電装置等を用いることなく、複数個の充電を1回のセッティングで切り換えなしに行うことができる。充電は、各補助バッテリ装置ごとに行っていくので、ACアダプタ等の供給電力は、バッテリを1つ充電するために必要な容量だけではなく、大容量のACアダプタを必要としない。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明の実施例に係る補助バッテリ使用説明図である。

【図3】本発明の実施例に係る補助バッテリ装置の外観図である。

【図4】本発明の実施例の回路詳細ブロック図である。

【図5】本発明の実施例による充放電方法説明図である。

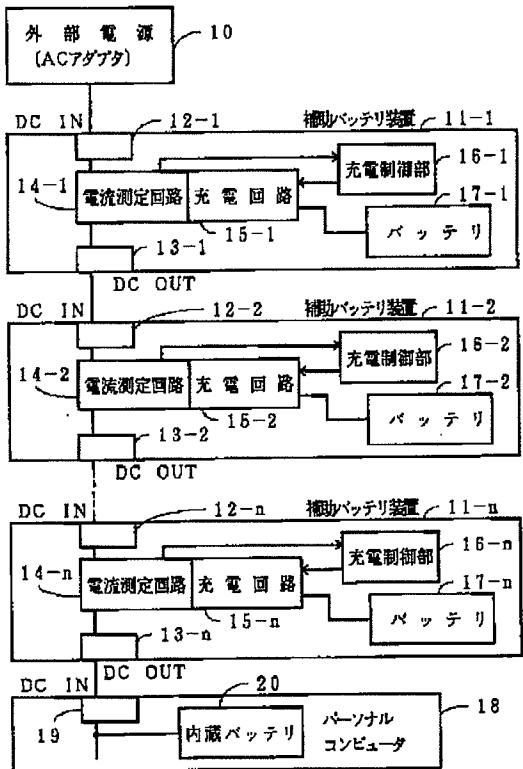
【図6】本発明の実施例による電源制御フローチャートである。

### 【符号の説明】

10	外部電源
11	補助バッテリ装置
12	直流入力コネクタ
13	直流出力コネクタ
14	電流測定回路
15	充電回路
16	充電制御部
17	バッテリ
18	パーソナルコンピュータ
19	直流入力コネクタ
20	内蔵バッテリ

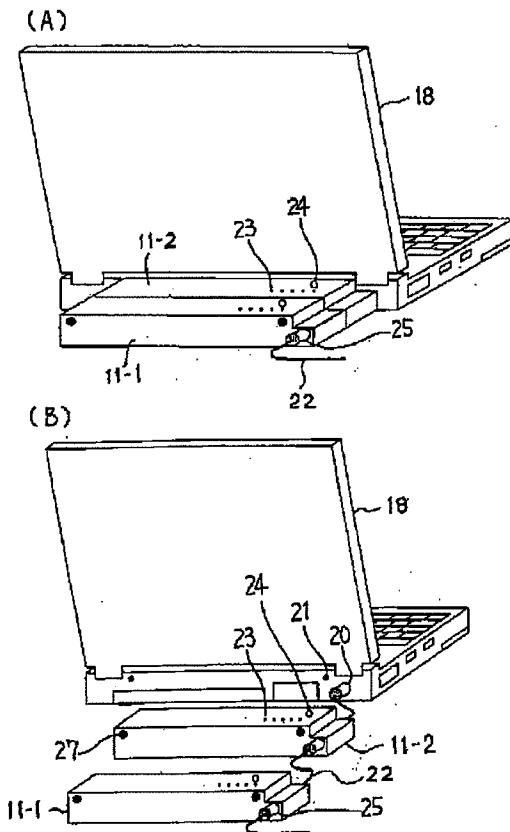
【図1】

## 本発明の原理説明図



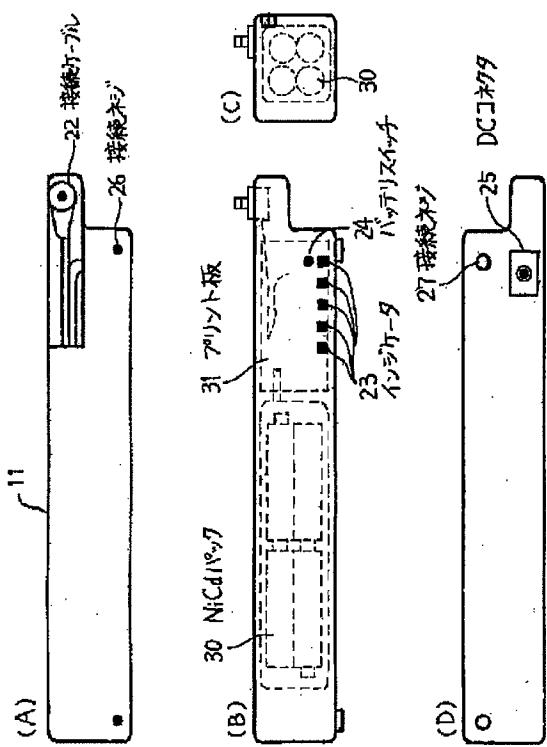
【図2】

## 補助バッテリ使用説明図



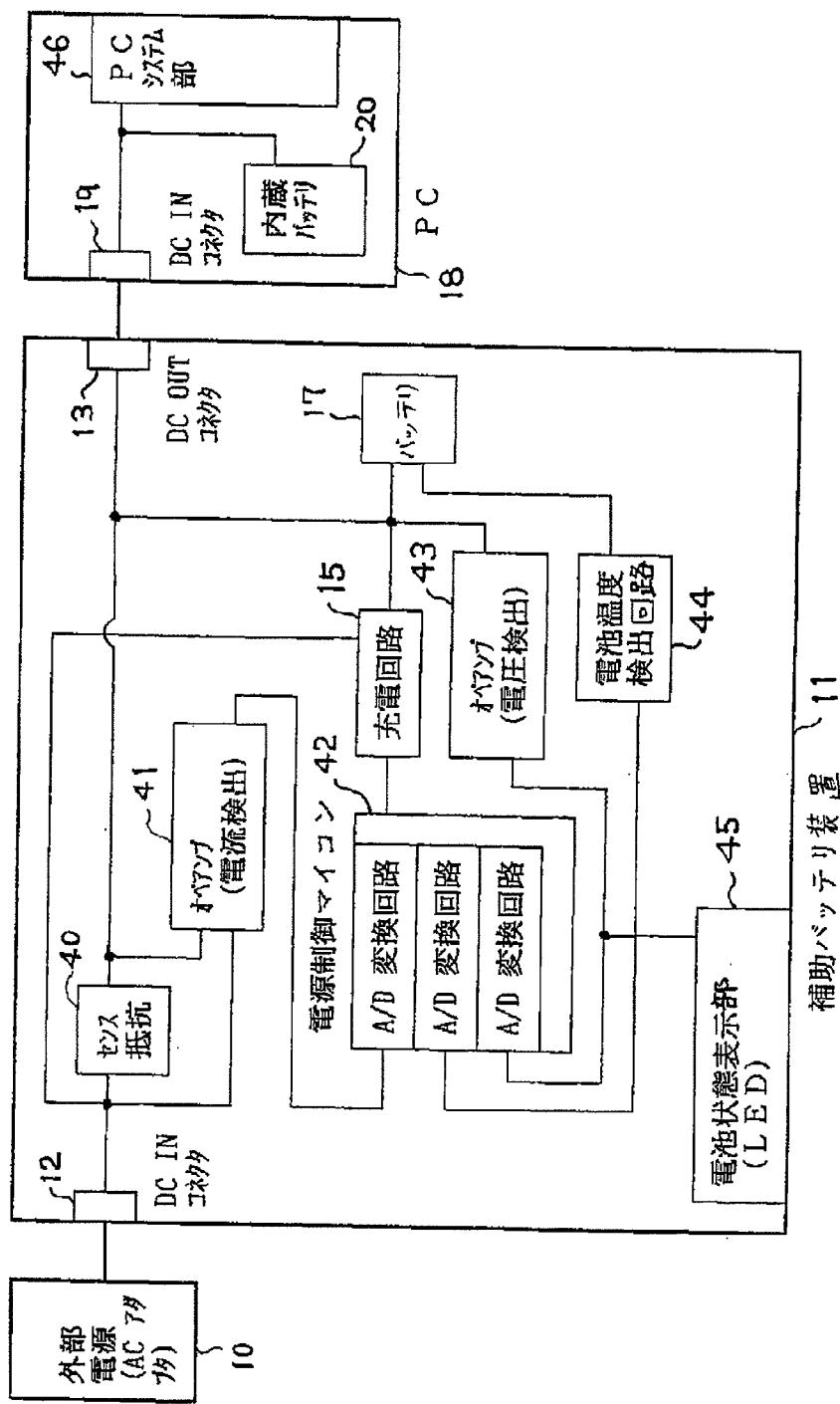
【図3】

## 補助バッテリ外観図



[図4]

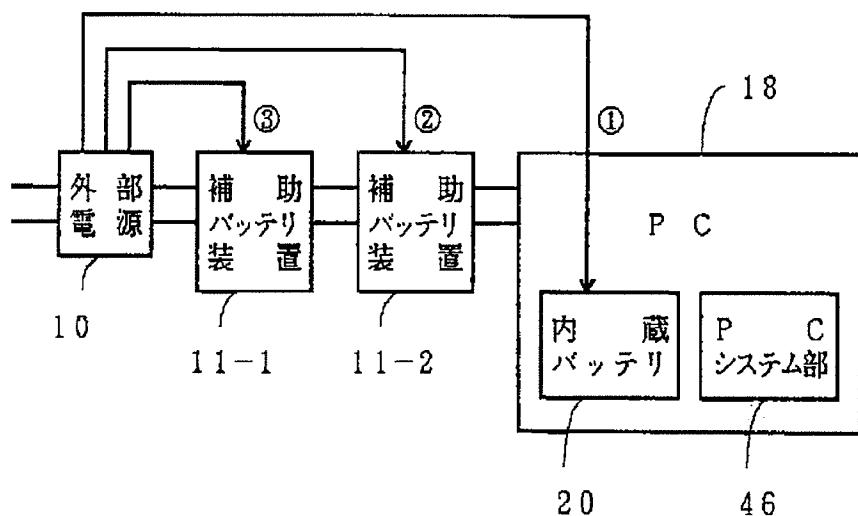
## 回路群組ブロック図



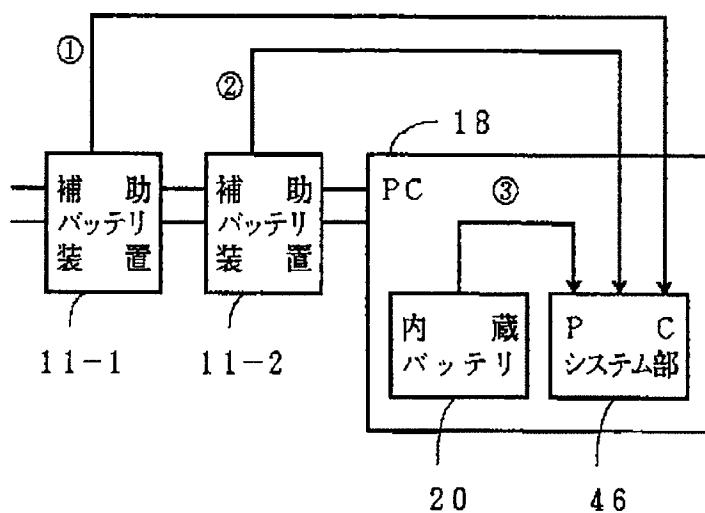
【図5】

## 充放電方法説明図

(A) 充電時

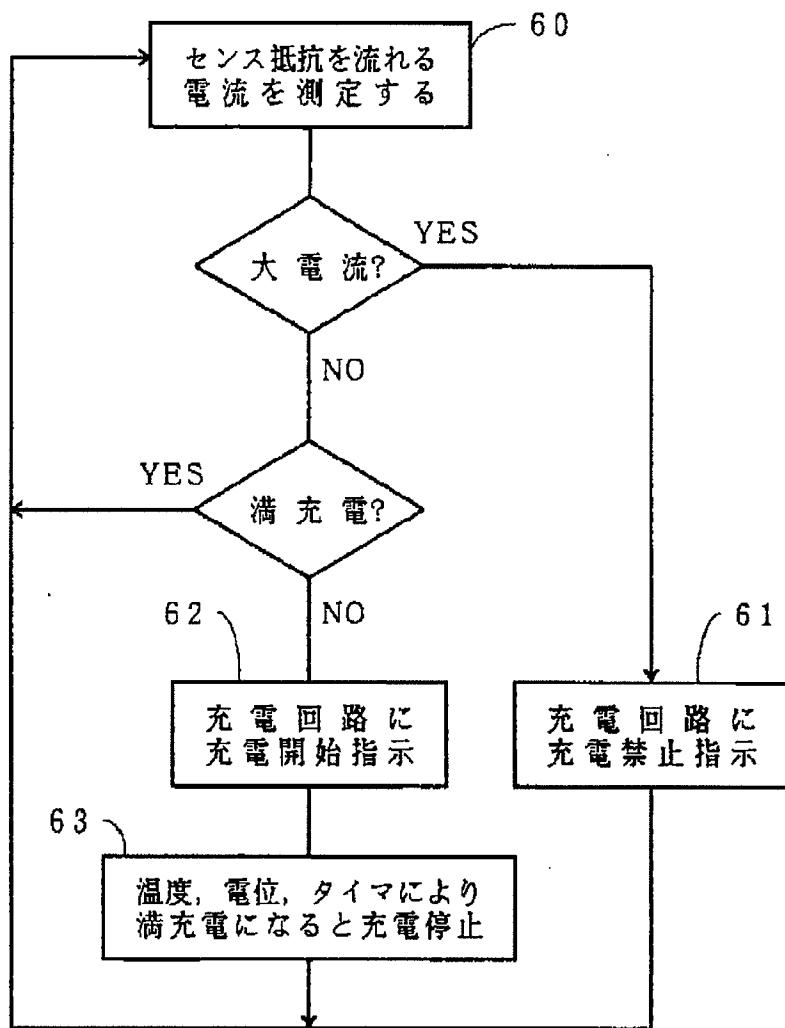


(B) 放電時



【図6】

## 電源制御フローチャート



フロントページの続き

(72)発明者 大▲樋▼ 敏郎

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72)発明者 山本 哲夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内